

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-197330

(P2001-197330A)

(43) 公開日 平成13年7月19日 (2001.7.19)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	キーワード (参考)
H 0 4 N 5/00	1 0 1	H 0 4 N 5/00	1 0 1 5 C 0 5 6
7/10		7/10	5 C 0 6 4
7/16		7/16	A

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2000-3530 (P2000-3530)

(22) 公開日 平成12年1月12日 (2000.1.12)

(71) 出願人 000113665

マスプロ電工株式会社

愛知県日進市浅田町上納80番地

(72) 発明者 植村 順

愛知県日進市浅田町上納80番地 マスプロ

電工株式会社内

(74) 代理人 100087500

弁理士 足立 勉 (外1名)

Pターム (参考) 50056 FA03 FA05 HA01 HA04 HA13

HA14 HA15

50064 BA01 B905 BC11 BC12 BC14

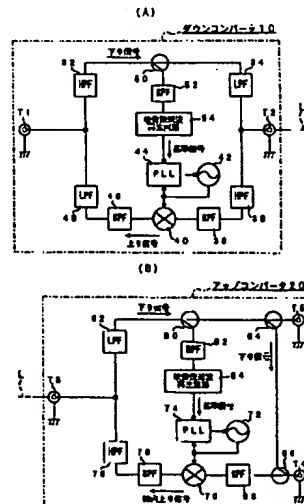
BC16 BC20 BD02 BD07

(54) 【発明の名称】 屋内CATVシステム、ダウンコンバータ、及びアップコンバータ

(57) 【要約】

【課題】 端末側では上り信号をアップコンバータを用いて下り信号より周波数の高い屋内上り信号に変換し、外部システムへの接続点では屋内上り信号をダウンコンバータを用いて元の上り信号に変換する屋内CATVシステムにおいて、外部システムからのパイロット信号を用いることなく周波数変換を正確に行う。

【解決手段】 アップコンバータ20では、BPF82及び映像搬送波再生回路84により、下り信号の中から24時間放送されている特定チャンネルのテレビ放送信号を抽出して映像搬送波信号を再生し、それを基準信号として用いて、上り信号を屋内上り信号に周波数変換する。そして、ダウンコンバータ10でも、BPF52及び映像搬送波再生回路54により、下り信号の中から上記特定チャンネルのテレビ放送信号を抽出して映像搬送波信号を再生し、それを基準信号として用いて、屋内上り信号を元の上り信号に周波数変換する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部の双方向CATVシステムからの引込線を建造物内に引き込み、該建造物内の伝送線を介して、前記引込線から入力された下り信号を建造物内の端末端子まで伝送すると共に、前記端末端子と加入者側の端末装置との間には、前記伝送線を介して前記端末端子まで伝送されてきた前記下り信号を前記端末装置側に出力すると共に、前記端末装置から出力された前記下り信号よりも周波数が低い上り信号を、前記下り信号よりも周波数が高い棟内上り信号に周波数変換して、前記端末端子側に出力するアップコンバータが設けられ、更に、前記引込線と前記建造物内の伝送線との間には、前記引込線から入力された前記下り信号を前記伝送線側に出力すると共に、前記伝送線を介して前記端末端子側より伝送されてくる前記棟内上り信号を、前記端末装置が出力した元の周波数帯の上り信号に周波数変換して、前記引込線側に出力するダウンコンバータが設けられた棟内CATVシステムにおいて、前記アップコンバータ及び前記ダウンコンバータは、前記下り信号の中から、常時放送されている特定チャンネルのテレビ放送信号を抽出して、その抽出したテレビ放送信号から該テレビ放送信号の映像搬送波信号を再生し、その再生した信号を周波数変換用の基準信号として用いて、前記上り信号及び前記棟内上り信号を夫々周波数変換すること、を特徴とする棟内CATVシステム。

【請求項2】 請求項1に記載の棟内CATVシステムにおいて、前記引込線と前記伝送線との間に設けられるダウンコンバータであって、前記引込線から入力された前記下り信号の中から、常時放送されている特定チャンネルのテレビ放送信号を抽出して、その抽出したテレビ放送信号から該テレビ放送信号の映像搬送波信号を再生する第1映像搬送波再生手段を備え、前記伝送線を介して入力される前記棟内上り信号を、前記第1映像搬送波再生手段により再生された映像搬送波信号を周波数変換用の基準信号として用いて、前記端末装置が出力した元の上り信号に周波数変換し、該周波数変換後の上り信号を前記引込線上に送出するように構成されていること、を特徴とするダウンコンバータ。

【請求項3】 請求項1に記載の棟内CATVシステムにおいて、前記端末端子と前記端末装置との間に設けられるアップコンバータであって、前記伝送線を介して前記端末端子まで伝送されてきた前記下り信号の中から、常時放送されている特定チャンネルのテレビ放送信号を抽出して、その抽出したテレビ放送信号から該テレビ放送信号の映像搬送波信号を再生する第2映像搬送波再生手段を備え、

前記端末装置から出力された上り信号を、前記第2映像搬送波再生手段により再生された映像搬送波信号を周波数変換用の基準信号として用いて、前記棟内上り信号に周波数変換し、該周波数変換後の棟内上り信号を前記端末端子を介して前記伝送線上に送出するように構成されていること、を特徴とするアップコンバータ。

【請求項4】 外部の双方向CATVシステムからの引込線を建造物内に引き込み、該建造物内の伝送線を介して、前記引込線から入力された下り信号を建造物内の端末端子まで伝送すると共に、前記端末端子と加入者側の端末装置との間には、前記伝送線を介して前記端末端子まで伝送されてきた前記下り信号を前記端末装置側に出力すると共に、前記端末装置から出力された前記下り信号よりも周波数が低い上り信号を、前記下り信号よりも周波数が高い棟内上り信号に周波数変換して、前記端末端子側に出力するアップコンバータが設けられ、更に、前記引込線と前記建造物内の伝送線との間には、前記引込線から入力された前記下り信号を前記伝送線側に出力すると共に、前記伝送線を介して前記端末端子側より伝送されてくる前記棟内上り信号を、前記端末装置が出力した元の周波数帯の上り信号に周波数変換して、前記引込線側に出力するダウンコンバータが設けられた棟内CATVシステムにおいて、前記アップコンバータ及び前記ダウンコンバータは、前記下り信号の中から、常時放送されている特定チャンネルのテレビ放送信号を抽出して、その抽出したテレビ放送信号から該テレビ放送信号の色副搬送波信号を再生し、その再生した信号を周波数変換用の基準信号として用いて、前記上り信号及び前記棟内上り信号を夫々周波数変換すること、を特徴とする棟内CATVシステム。

【請求項5】 請求項4に記載の棟内CATVシステムにおいて、前記引込線と前記伝送線との間に設けられるダウンコンバータであって、前記引込線から入力された前記下り信号の中から、常時放送されている特定チャンネルのテレビ放送信号を抽出して、その抽出したテレビ放送信号から該テレビ放送信号の色副搬送波信号を再生する第1色副搬送波再生手段を備え、前記伝送線を介して入力される前記棟内上り信号を、前記第1色副搬送波再生手段により再生された色副搬送波信号を周波数変換用の基準信号として用いて、前記端末装置が出力した元の上り信号に周波数変換し、該周波数変換後の上り信号を前記引込線上に送出するように構成されていること、を特徴とするダウンコンバータ。

【請求項6】 請求項4に記載の棟内CATVシステムにおいて、前記端末端子と前記端末装置との間に設けら

れるアップコンバータであって、前記伝送線を介して前記端末端子まで伝送されてきた前記下り信号の中から、常時放送されている特定チャンネルのテレビ放送信号を抽出して、その抽出したテレビ放送信号から該テレビ放送信号の色副搬送波信号を再生する第2色副搬送波再生手段を備え、前記端末装置から出力された上り信号を、前記第2色副搬送波再生手段により再生された色副搬送波信号を周波数変換用の基準信号として用いて、前記屋内上り信号に周波数変換し、該周波数変換後の屋内上り信号を前記端末端子を介して前記伝送線に送出するように構成されていること、を特徴とするアップコンバータ。

【請求項7】 外部の双方向CATVシステムからの引込線を建造物内に引き込み、該建造物内の伝送線を介して、前記引込線から入力された下り信号を建造物内の端末端子まで伝送すると共に、前記端末端子と加入者側の端末装置との間には、前記伝送線を介して前記端末端子まで伝送されてきた前記下り信号を前記端末装置側へ出力すると共に、前記端末装置から出力された前記下り信号よりも周波数が低い上り信号を、前記下り信号よりも周波数が高い屋内上り信号に周波数変換して、前記端末端子側へ出力するアップコンバータが設けられ、更に、前記引込線と前記建造物内の伝送線との間には、前記引込線から入力された前記下り信号を前記伝送線側へ出力すると共に、前記伝送線を介して前記端末端子側より伝送されてくる前記屋内上り信号を、前記端末装置が出力した元の周波数帯の上り信号に周波数変換して、前記引込線側へ出力するダウンコンバータが設けられた屋内CATVシステムにおいて、前記アップコンバータ及び前記ダウンコンバータは、前記下り信号から、常時放送されている特定チャンネルのテレビ放送信号を含む予め定められた複数チャンネルの各テレビ放送信号を夫々選局して、該選局したテレビ放送信号からその映像搬送波信号を再生するための選局再生手段と、該選局再生手段にて映像搬送波信号が再生できたか否かを判定する判定手段と、該判定手段により映像搬送波信号が再生できたと判定されるまで、前記選局再生手段に、前記各チャンネルのテレビ放送信号を前記特定チャンネルのテレビ放送信号から予め定められた順に選局させると共に、前記判定手段により映像搬送波信号が再生できないと判定されると、再び前記判定手段により映像搬送波信号が再生できたと判定されるまで、前記選局再生手段に、前記各チャンネルのテレビ放送信号を前記特定チャンネルのテレビ放送信号から予め定められた順に選局させる選局切換手段と、を備え、前記選局再生手段により再生された映像搬送波

信号を周波数変換用の基準信号として用いて、前記上り信号及び前記屋内上り信号を夫々周波数変換するように構成されていること、

を特徴とする屋内CATVシステム。

【請求項8】 請求項7に記載の屋内CATVシステムにおいて、前記引込線と前記伝送線との間に設けられるダウンコンバータであって、前記選局再生手段と、前記判定手段と、前記選局切換手段とを備えると共に、前記伝送線を介して入力される前記屋内上り信号を、前記選局再生手段により再生された映像搬送波信号を周波数変換用の基準信号として用いて、前記端末装置が出力した元の上り信号に周波数変換し、該周波数変換後の上り信号を前記引込線に送出するように構成されていること、

を特徴とするダウンコンバータ。

【請求項9】 請求項7に記載の屋内CATVシステムにおいて、前記端末端子と前記端末装置との間に設けられるアップコンバータであって、前記選局再生手段と、前記判定手段と、前記選局切換手段とを備えると共に、前記端末装置から出力された上り信号を、前記選局再生手段により再生された映像搬送波信号を周波数変換用の基準信号として用いて、前記屋内上り信号に周波数変換し、該周波数変換後の屋内上り信号を前記端末端子を介して前記伝送線に送出するように構成されていること、

を特徴とするアップコンバータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、外部の双方向CATVシステムからの引込線を建造物内に引き込み、建造物内の伝送線を介して、建造物内の端末端子と双方向CATVシステムの伝送路とを接続する屋内CATVシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、外部の双方向CATVシステムからの引込線を建造物内に引き込み、建造物内の伝送線を介して、建造物内の複数の端末端子と双方向CATVシステムとを接続し、双方向CATVシステムからの下り信号及び端末端子へ入力された端末装置からの上り信号を双方向に伝送する屋内CATVシステムでは、建造物内の各部で発生した雑音が入入者側の端末端子等を介して伝送線に重畳され、これが混合雑音として、上り信号と一緒に外部の双方向CATVシステムに出力されてしまうことがある。

【0003】そこで、従来では、外部の双方向CATVシステムへ演出する混合雑音を低減するため、ケーブルモデム等の加入者側端末装置にて生成された上り信号（双方向CATVシステムで伝送可能な周波数帯（例え

ば10～55MHz)の信号)を、アップコンバータにて、元の周波数よりも高く、しかも、下り信号の伝送周波数(例えば70～770MHz)と重複することのない、UHF帯(例えば821MHz～866MHz)の上り信号(以下、棟内上り信号という)に周波数変換して、引込線まで伝送し、棟内の伝送線から引込線へ上り信号を出力する直前で、棟内上り信号を、ダウンコンバータを用いて、元の周波数(換言すれば、双方向CATVシステムでの上り信号の伝送周波数)に変換することが考えられている。

【0004】ところで、このように、棟内CATVシステムの端末側で、上り信号を棟内上り信号に周波数変換し、棟内CATVシステムと外部の双方向CATVシステムとの接続点で、棟内上り信号を元の上り信号に周波数変換するようにした場合、棟内CATVシステムから外部の双方向CATVシステムに出力される混合雑音を低減することはできるものの、端末側で周波数変換に用いられるアップコンバータと、棟内CATVシステムと外部の双方向CATVシステムとの接続点で周波数変換に用いられるダウンコンバータとが、夫々、専用の発振回路からの出力を用いて周波数変換を行うように構成すると、各発振回路は夫々固有のバラツキを持つため、それら各発振回路で得られる周波数変換用の基準信号の周波数精度を良好にするには限界があり、ダウンコンバータにおいて、棟内上り信号を、端末装置が生成した元の上り信号に変換することができなくなる虞がある。

【0005】そこで、従来では、ダウンコンバータにて、棟内上り信号から元の上り信号を正確に復元できるようにするため、アップコンバータ及びダウンコンバータが周波数変換に用いる基準信号として、双方向CATVシステムで下り信号のレベル調整等のために使用されるパイロット信号を用いることも考えられている。つまり、アップコンバータ及びダウンコンバータが、双方向CATVシステム側のパイロット信号を基準信号として各上り信号を周波数変換するように構成することで、各コンバータでの基準信号の周波数を完全に一致させ、ダウンコンバータ側で、棟内上り信号を元の上り信号に正確に復元できるようにするのである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記のように、アップコンバータ及びダウンコンバータが、周波数変換用の基準信号として、下り信号に含まれるパイロット信号を用いるように構成すると、双方向CATVシステム側で保守点検等のためにパイロット信号の送信を停止した場合、或いは、棟内CATVシステムが、パイロット信号を全く伝送しない双方向CATVシステムや、保守作業時にだけパイロット信号を伝送するような双方向CATVシステムに接続された場合に、アップコンバータ及びダウンコンバータが正常動作しなくなり、棟内CATVシステムの端末装置側で生成された上り信号

を、双方向CATVシステムのセンタ装置側(詳しくは、センタ装置に設けられているセンタモデム)に伝送できなくなってしまう。

【0007】本発明はこうした問題に鑑みなされたものであり、端末側ではアップコンバータを用いて上り信号を周波数が高い棟内上り信号に周波数変換し、外部の双方向CATVシステムに接続される引込線側では、ダウンコンバータを用いて棟内上り信号を元の上り信号に周波数変換するようにした棟内CATVシステムにおいて、外部の双方向CATVシステムからの下り信号に重畳されたパイロット信号を周波数変換用の基準信号として使用することなく、ダウンコンバータにて元の上り信号を正確に復元できるようにすることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】かかる目的を達成するためになされた請求項1に記載の発明は、外部の双方向CATVシステムからの引込線を建造物内に引き込み、該建造物内の伝送線を介して、前記引込線から入力された下り信号を建造物内の端末端子まで伝送すると共に、前記端末端子と加入者側の端末装置との間には、前記伝送線を介して前記端末端子まで伝送されてきた前記下り信号を前記端末装置側に出力すると共に、前記端末装置から出力された前記下り信号よりも周波数が低い上り信号を、前記下り信号よりも周波数が高い棟内上り信号に周波数変換して、前記端末端子側に出力するアップコンバータが設けられ、更に、前記引込線と前記建造物内の伝送線との間には、前記引込線から入力された前記下り信号を前記伝送線側に出力すると共に、前記伝送線を介して前記端末端子側より伝送されてくる前記棟内上り信号を、前記端末装置が出力した元の周波数帯の上り信号に周波数変換して、前記引込線側に出力するダウンコンバータが設けられた棟内CATVシステムにおいて、前記アップコンバータ及び前記ダウンコンバータは、前記下り信号の中から、常時放送されている特定チャンネルのテレビ放送信号を抽出して、その抽出したテレビ放送信号から該テレビ放送信号の映像搬送波信号を再生し、その再生した信号を周波数変換用の基準信号として用いて、前記上り信号及び前記棟内上り信号を夫々周波数変換すること、を特徴としている。

【0009】つまり、請求項1に記載の棟内CATVシステムにおいては、まず、前述した従来の棟内CATVシステムと同様、外部の双方向CATVシステムから引込線を介して入力された下り信号を、建造物内の伝送線を介して該建造物内の端末端子まで伝送すると共に、アップコンバータを介して端末端子に入力された棟内上り信号を、建造物内の伝送線を介して、外部の双方向CATVシステムからの引込線まで伝送し、しかも、この引込線から外部の双方向CATVシステムには、引込線と建造物内の伝送線との間に設けられたダウンコンバータを用いて棟内上り信号を端末装置が出力した元の周波数

帯の上り信号に周波数変換した上り信号を送出するようにされている。

【0010】そして特に、請求項1に記載の機内CATVシステムでは、ダウンコンバータにて機内上り信号を元の上り信号に正確に周波数変換できるようにするために、アップコンバータ及びダウンコンバータの各々が、下り信号の中から、常時（24時間）放送されている特定チャンネルのテレビ放送信号を抽出して、そのテレビ放送信号の映像搬送波信号を再生し、その映像搬送波信号を周波数変換用の基準信号として用いて、上り信号及び機内上り信号を夫々周波数変換するように構成されている。

【0011】即ち、この種の機内CATVシステムが接続される双方向CATVシステムでは、下り信号によって放送されているテレビチャンネルのうちの少なくとも1つが、通信販売専用の番組（所謂ショッピングチャンネル）や、その双方向CATVシステムを運営している会社の番組（所謂コミュニティチャンネル）として、24時間放送されているため、請求項1に記載の機内CATVシステムでは、アップコンバータ及びダウンコンバータの各々が、その24時間放送されているチャンネルのテレビ放送信号の映像搬送波信号を用いて、上り信号及び機内上り信号を夫々周波数変換するようにしている。

【0012】このため、請求項1に記載の機内CATVシステムによれば、外部の双方向CATVシステムから入力される下り信号にパイロット信号が重畳されているか否かに全く拘わらず、アップコンバータが上り信号を機内上り信号に周波数変換するのに用いる基準信号と、ダウンコンバータが機内上り信号を上り信号に周波数変換するのに用いる基準信号との、両方の周波数バラツキを殆ど無くすることができ、ダウンコンバータにて、加入者側の端末装置からアップコンバータに入力された元の上り信号を常に正確に復元することが可能となる。これは、テレビ放送信号の映像搬送波信号の周波数は、放送局レベルであり、極めて高安定且つ高精度であるからである。

【0013】また、請求項1の機内CATVシステムによれば、アップコンバータとダウンコンバータとの間に、両コンバータへ共通の基準信号を供給するための別配線を設けたりする必要なく、上記効果を得ることができる。尚、アップコンバータとダウンコンバータが下り信号の中から抽出するテレビ放送信号のチャンネルは、常時（24時間）放送されているチャンネルであれば、互いに異なっても良いが、特に、アップコンバータ及びダウンコンバータが、下り信号の中から、常時放送されている同じ特定チャンネルのテレビ放送信号を抽出するようにすれば、より効果的である。

【0014】つまり、アップコンバータ及びダウンコンバータが、下り信号の中から、常時放送されている同じ

特定チャンネルのテレビ放送信号を抽出して、その抽出したテレビ放送信号から該テレビ放送信号の映像搬送波信号を再生し、その再生した信号を周波数変換用の基準信号として用いて、上り信号及び機内上り信号を夫々周波数変換するように構成すれば、両コンバータは、全く同じ周波数の基準信号を用いて、上り信号と機内上り信号とを夫々周波数変換することができるようになり、ダウンコンバータにて、加入者側の端末装置からアップコンバータに入力された元の上り信号を一層正確に復元できるようになるからである。しかも、両コンバータでの回路構成及び回路定数の共通化を図る、という面においても有利である。

【0015】次に、請求項2に記載のダウンコンバータは、請求項1に記載の機内CATVシステムにおいて、引込線と建物内の伝送線との間に設けられ、引込線から入力された下り信号を伝送線側に出力すると共に、その伝送線を介して端末端子側より伝送されてくる機内上り信号を元の上り信号に周波数変換するためのものである。

【0016】そして、このダウンコンバータにおいては、第1映像搬送波再生手段が、引込線から入力された下り信号の中から、常時放送されている特定チャンネルのテレビ放送信号を抽出して、その抽出したテレビ放送信号から該テレビ放送信号の映像搬送波信号を再生する。そして更に、このダウンコンバータは、伝送線を介して入力される機内上り信号を、第1映像搬送波再生手段により再生された映像搬送波信号を周波数変換用の基準信号として用いて、端末装置が出力した元の上り信号に周波数変換し、その周波数変換後の上り信号を引込線上に送出する。

【0017】このため、請求項2に記載のダウンコンバータによれば、請求項1の機内CATVシステムを構築することができる。そして特に、第1映像搬送波再生手段が、引込線から入力された下り信号の中から、アップコンバータが抽出するのと同じ常時放送されている特定チャンネルのテレビ放送信号を抽出して、その抽出したテレビ放送信号から該テレビ放送信号の映像搬送波信号を再生するように構成すれば、当該ダウンコンバータは、アップコンバータ側と全く同じ周波数の基準信号を用いて、機内上り信号を上り信号へと周波数変換することができ、元の上り信号を一層正確に復元できるようになる。

【0018】一方、請求項3に記載のアップコンバータは、請求項1に記載の機内CATVシステムにおいて、端末端子と端末装置との間に設けられ、建物内の伝送線を介して端末端子まで伝送されてきた下り信号を端末装置側に出力すると共に、その端末装置から出力された上り信号を機内上り信号に周波数変換するためのものである。

【0019】そして、このアップコンバータにおいて

は、第2映像搬送波再生手段が、屋内CATVシステムの伝送線を介して端末端子まで伝送されてきた下り信号の中から、常時放送されている特定チャンネルのテレビ放送信号を抽出して、その抽出したテレビ放送信号から該テレビ放送信号の映像搬送波信号を再生する。そして更に、このアップコンバータは、端末装置から出力された上り信号を、第2映像搬送波再生手段により再生された映像搬送波信号を周波数変換用の基準信号として用いて、屋内上り信号に周波数変換し、その周波数変換後の屋内上り信号を端末端子を介して屋内CATVシステムの伝送線に送出する。

【0020】このため、請求項3に記載のアップコンバータによれば、請求項1の屋内CATVシステムを構築することができる。そして、前述した請求項2のダウンコンバータと組み合わせて使用することにより、そのダウンコンバータにて、屋内上り信号を元の上り信号に正確に復元させることが可能となる。

【0021】また特に、第2映像搬送波再生手段が、下り信号の中から、ダウンコンバータが抽出するのと同じ常時放送されている特定チャンネルのテレビ放送信号を抽出して、その抽出したテレビ放送信号から該テレビ放送信号の映像搬送波信号を再生するように構成すれば、当該アップコンバータは、ダウンコンバータ側と全く同じ周波数の基準信号を用いて、上り信号を屋内上り信号へと周波数変換することができ、その結果、ダウンコンバータにて、元の上り信号を一層正確に復元できるようになる。

【0022】次に、上記目的を達成するためになされた請求項4に記載の屋内CATVシステムでは、前述した請求項1と同様の屋内CATVシステムにおいて、アップコンバータ及びダウンコンバータの各々が、下り信号の中から、常時（24時間）放送されている特定チャンネルのテレビ放送信号を抽出して、その抽出したテレビ放送信号から該テレビ放送信号の色副搬送波信号（周波数＝3.579545MHzであり、一般には3.58MHzと略記される）を再生し、その色副搬送波信号を周波数変換用の基準信号として用いて、上り信号及び屋内上り信号を夫々周波数変換するように構成されている。

【0023】つまり、請求項4に記載の屋内CATVシステムでは、アップコンバータ及びダウンコンバータの各々が、24時間放送されているチャンネルのテレビ放送信号の色副搬送波信号を再生し、その信号を用いて上り信号及び屋内上り信号を夫々周波数変換するようにしている。

【0024】そして、このような請求項4の屋内CATVシステムによれば、外部の双方向CATVシステムから入力される下り信号にパイロット信号が重畳されているか否かに全く拘わらず、アップコンバータ及びダウンコンバータが、3.58MHzの同じ周波数の基準信号

（共通の基準信号）を用いて、上り信号と屋内上り信号とを夫々周波数変換することができるようになり、請求項1の屋内CATVシステムと同様に、ダウンコンバータにて、加入者側の端末装置からアップコンバータに入力された元の上り信号を常に正確に復元することが可能となる。また、アップコンバータとダウンコンバータとの間に、両コンバータへ共通の基準信号を供給するための別配線を設けたりする必要なく、上記効果を得ることができる。

【0025】尚、アップコンバータとダウンコンバータが下り信号の中から抽出するテレビ放送信号のチャンネルは、常時（24時間）放送されているチャンネルであれば、互いに異なっても良いが、特に、アップコンバータ及びダウンコンバータが、下り信号の中から、常時放送されている同じ特定チャンネルのテレビ放送信号を抽出するようにすれば、より効果的である。

【0026】つまり、アップコンバータ及びダウンコンバータが、下り信号の中から、常時放送されている同じ特定チャンネルのテレビ放送信号を抽出して、その抽出したテレビ放送信号から該テレビ放送信号の色副搬送波信号を再生し、その再生した信号を周波数変換用の基準信号として用いて、上り信号及び屋内上り信号を夫々周波数変換するように構成すれば、両コンバータでの回路構成及び回路定数の共通化を達成し易くなるからである。

【0027】次に、請求項5に記載のダウンコンバータは、請求項4に記載の屋内CATVシステムにおいて、引込線と建物内の伝送線との間に設けられ、引込線から入力された下り信号を伝送線側に出力すると共に、その伝送線を介して端末端子側より伝送されてくる屋内上り信号を元の上り信号に周波数変換するためのものである。

【0028】そして、このダウンコンバータにおいては、第1色副搬送波再生手段が、引込線から入力された下り信号の中から、常時放送されている特定チャンネルのテレビ放送信号を抽出して、その抽出したテレビ放送信号から該テレビ放送信号の色副搬送波信号を再生する。そして更に、このダウンコンバータは、伝送線を介して入力される屋内上り信号を、第1色副搬送波再生手段により再生された色副搬送波信号を周波数変換用の基準信号として用いて、端末装置が出力した元の上り信号に周波数変換し、その周波数変換後の上り信号を引込線に送出する。

【0029】このため、請求項5に記載のダウンコンバータによれば、請求項4の屋内CATVシステムを構築することができる。そして特に、第1色副搬送波再生手段が、引込線から入力された下り信号の中から、アップコンバータが抽出するのと同じ常時放送されている特定チャンネルのテレビ放送信号を抽出して、その抽出したテレビ放送信号から該テレビ放送信号の色副搬送波信号

を再生するように構成すれば、アップコンバータとの間で回路構成及び回路定数の共通化がし易くなる。

【0030】一方、請求項6に記載のアップコンバータは、請求項4に記載の機内CATVシステムにおいて、端末端子と端末装置との間に設けられ、建造物内の伝送線を介して端末端子まで伝送されてきた下り信号を端末装置側に出力すると共に、その端末装置から出力された上り信号を機内上り信号に周波数変換するためのものである。

【0031】そして、このアップコンバータにおいては、第2色副搬送波再生手段が、機内CATVシステムの伝送線を介して端末端子まで伝送されてきた下り信号の中から、常時放送されている特定チャンネルのテレビ放送信号を抽出して、その抽出したテレビ放送信号から該テレビ放送信号の色副搬送波信号を再生する。そして更に、このアップコンバータは、端末装置から出力された上り信号を、第2色副搬送波再生手段により再生された色副搬送波信号を周波数変換用の基準信号として用いて、機内上り信号に周波数変換し、その周波数変換後の機内上り信号を端末端子を介して機内CATVシステムの伝送線に送出する。

【0032】このため、請求項6に記載のアップコンバータによれば、請求項4の機内CATVシステムを構築することができる。そして、前述した請求項5のダウンコンバータと組み合わせて使用することにより、そのダウンコンバータにて、機内上り信号を元の上り信号に正確に復元させることが可能となる。

【0033】また特に、第2色副搬送波再生手段が、下り信号の中から、ダウンコンバータが抽出するのと同じ常時放送されている特定チャンネルのテレビ放送信号を抽出して、その抽出したテレビ放送信号から該テレビ放送信号の色副搬送波信号を再生するように構成すれば、ダウンコンバータとの間で回路構成及び回路定数の共通化がし易くなる。

【0034】次に、上記目的を達成するためになされた請求項7に記載の機内CATVシステムでは、前述した請求項1と同様の機内CATVシステムにおいて、アップコンバータ及びダウンコンバータの各々が、下り信号から、常時放送されている特定チャンネルのテレビ放送信号を含む予め定められた複数チャンネルの各テレビ放送信号を夫々選局して、該選局したテレビ放送信号からその映像搬送波信号を再生するための選局再生手段と、該選局再生手段にて映像搬送波信号が再生できたか否かを判定する判定手段と、該判定手段により映像搬送波信号が再生できたと判定されるまで、選局再生手段に、前記各チャンネルのテレビ放送信号を前記特定チャンネルのテレビ放送信号から予め定められた順に選局させると共に、判定手段により映像搬送波信号が再生できないと判定されると、再び判定手段により映像搬送波信号が再生できたと判定されるまで、選局再生手段に、前

記各チャンネルのテレビ放送信号を前記特定チャンネルのテレビ放送信号から予め定められた順に選局させる選局切換手段とを備えている。そして更に、アップコンバータ及びダウンコンバータは、前記選局再生手段により再生された映像搬送波信号を周波数変換用の基準信号として用いて、上り信号及び機内上り信号を夫々周波数変換するように構成されている。

【0035】このような請求項7の機内CATVシステムによれば、アップコンバータとダウンコンバータとの各々において、通常時には、選局再生手段が、上記特定チャンネルのテレビ放送信号を選局して、そのテレビ放送信号の映像搬送波信号を再生することとなり、アップコンバータとダウンコンバータは、上記再生された映像搬送波信号を周波数変換用の基準信号として用いて、上り信号及び機内上り信号を夫々周波数変換することとなる。

【0036】これに対して、24時間放送されるはずの上記特定チャンネルのテレビ放送信号が、万一、何等かの原因で停波した場合には、判定手段により映像搬送波信号が再生できないと判定されるため、選局切換手段の作用により、選局再生手段が、テレビ放送信号の映像搬送波信号を再生できるようになるまで、上記複数の各チャンネルのテレビ放送信号を上記特定チャンネルのテレビ放送信号から予め定められた順に選局することとなり、映像搬送波信号が再生可能となった時点で、選局の変更が停止される。そして、アップコンバータとダウンコンバータは、選局再生手段により再生された新たなチャンネルのテレビ放送信号の映像搬送波信号を周波数変換用の基準信号として用いて、上り信号及び機内上り信号を夫々周波数変換することとなる。

【0037】よって、この請求項7の機内CATVシステムによれば、24時間放送されるはずの上記特定チャンネルのテレビ放送信号が、万一停波されたとしても、ダウンコンバータ及びアップコンバータは、共通の基準信号を用いて機内上り信号及び上り信号を夫々周波数変換することができ、ダウンコンバータにて、加入者側の端末装置からアップコンバータに入力された元の上り信号を正確に復元することが可能となる。

【0038】次に、請求項8に記載のダウンコンバータは、請求項7に記載の機内CATVシステムにおいて、引込線と建造物内の伝送線との間に設けられ、引込線から入力された下り信号を伝送線側に出力すると共に、その伝送線を介して端末端子側より伝送されてくる機内上り信号を元の上り信号に周波数変換するためのものである。

【0039】そして、このダウンコンバータは、前述した請求項7に記載の選局再生手段、判定手段、及び選局切換手段を備えており、伝送線を介して入力される機内上り信号を、上記選局再生手段により再生された映像搬送波信号を周波数変換用の基準信号として用いて、端末

装置が出力した元の上り信号に周波数変換し、その周波数変換後の上り信号を引込線に送出する。

【0040】このため、請求項8に記載のダウンコンバータによれば、請求項7の棟内CATVシステムを構築することができる。一方、請求項9に記載のアップコンバータは、請求項7に記載の棟内CATVシステムにおいて、端末端子と端末装置との間に設けられ、建造物内の伝送線を介して端末端子まで伝送されてきた下り信号を端末装置側に出力すると共に、その端末装置から出力された上り信号を棟内上り信号に周波数変換するためのものである。

【0041】そして、このアップコンバータは、前述した請求項7に記載の選局再生手段、判定手段、及び選局切換手段を備えており、端末装置から出力された上り信号を、上記選局再生手段により再生された映像搬送波信号を周波数変換用の基準信号として用いて、棟内上り信号に周波数変換し、その周波数変換後の棟内上り信号を端末端子を介して棟内CATVシステムの伝送線に送出する。

【0042】このため、請求項9に記載のアップコンバータによれば、請求項7の棟内CATVシステムを構築することができる。そして、前述した請求項8のダウンコンバータと組み合わせて使用することにより、24時間放送されるはずの上記特定チャンネルのテレビ放送信号が万一停波されたとしても、そのダウンコンバータにて、棟内上り信号を元の上り信号に正確に復元させることが可能となる。

【0043】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施例を図面と共に説明する。図1は、本発明が適用された第1実施例の棟内CATVシステム全体の構成を表す構成図である。

【0044】図1に示す如く、本実施例の棟内CATVシステムは、外部の双方向CATVシステムの伝送線（CATV伝送線）2から分岐装置4を介して分岐された引込線6を、保安器8を介して、マンション、アパート等の建造物内に引き込み、その建造物内に配線された同軸ケーブルからなる伝送線1、及び、この伝送線1に設けられた双方向増幅器12、分岐器14、分配器16等を介して、引込線6から入力された双方向CATVシステムの下り信号（周波数：70MHz～770MHz）を、建造物内の各加入者宅に設置された直列ユニット等からなる複数の端末端子18まで伝送すると共に、加入者側の各種端末装置から後述のアップコンバータ20を介して端末端子18に入力された棟内上り信号を、引込線6まで伝送するものである。

【0045】そして、本実施例の棟内CATVシステムでは、加入者側で、外部の双方向CATVシステムのセンタ装置（ヘッドエンド）HEに設けられているセンタモデム21を介してインターネットを楽しむ場合や、そのセンタモデム21に対して電子メールや有料番組の視

聴予約等のためのデータを送信する際には、その加入者側の端末端子18に、アップコンバータ20及び通信用端末装置としてのケーブルモデム22を介して、データ通信用の情報端末装置（パーソナルコンピュータ等）24を接続する。

【0046】この結果、情報端末装置24から出力されたデータ通信用の送信データは、ケーブルモデム22にて、外部の双方向CATVシステムで伝送可能な所定周波数帯（本実施例では、10MHz～55MHz）の上り信号に変換され、更に、この上り信号は、アップコンバータ20にて、所定周波数帯（本実施例では、821MHz～866MHz）の棟内上り信号に周波数変換されて、端末端子18に入力される。

【0047】このため、棟内CATVシステムの伝送線1と、外部の双方向CATVシステムからの引込線6との接続部分には、各端末端子18から伝送線1を介して伝送されてきた棟内上り信号を、外部の双方向CATVシステムで伝送可能な元の上り信号に周波数変換するためのダウンコンバータ10が設けられている。

【0048】尚、図1において、符号26は、アップコンバータ20が接続されない端末端子18（若しくはアップコンバータ20に設けられた下り信号の出力端子）に接続され、伝送線1を介して伝送されてきた外部の双方向CATVシステムからの下り信号を受信して、所望チャンネルのテレビ放送信号を復調・再生するテレビ受信機を表す。

【0049】一方、本実施例の棟内CATVシステムが接続される双方向CATVシステムでは、下り信号によって1チャンネルから62チャンネルまでのテレビ放送信号が放送されているが、そのうちの特定のチャンネル（本実施例では1チャンネル（周波数：90MHz～96MHz、映像搬送波：91.25MHz））は、その双方向CATVシステムを運営している会社のコミュニティー番組あるいは通信販売専用のテレビショッピング番組として、24時間放送されている。このため、引込線6から各端末端子18へと伝送される下り信号中には、常に1チャンネルのテレビ放送信号が存在している。そして、このことは、後述する第2実施例及び第3実施例においても同様とする。

【0050】次に、本第1実施例の棟内CATVシステムで用いられるダウンコンバータ10及びアップコンバータ20の夫々の構成を、図2を用いて説明する。

【ダウンコンバータ】まず図2（A）に示すように、ダウンコンバータ10には、外部の双方向CATVシステムからの引込線6を接続するための外部接続端子T1と、建造物内の伝送線1を接続するための内部接続端子T2とが備えられている。

【0051】そして、外部接続端子T1に入力された引込線6からの下り信号は、ハイパスフィルタ（以下、HPFと記載する）32を介して、一旦、ダウンコンバー

タ10内に取り込まれ、ローパスフィルタ（以下、LPFと記載する）34及び内部接続端子T2を介して、端末側の伝送線路上に送出される。

【0052】尚、HPF32は、下り信号を通過させ、周波数変換後の上り信号の通過を阻止するためのものであり、カットオフ周波数が例えば70MHzに設定されている。また、LPF34は、下り信号を通過させ、周波数変換前の横内上り信号の通過を阻止するためのものであり、カットオフ周波数が例えば70MHzに設定されている。従って、本第1実施例のダウンコンバータ10においては、HPF32とLPF34とにより、引込線6から入力される下り信号をそのまま伝送線路上に送出するための、下り信号通過経路が形成されることになる。

【0053】次に、内部接続端子T2に入力される端末側からの横内上り信号は、HPF36を介して、ダウンコンバータ10内に取り込まれる。尚、HPF36は、LPF34から出力される下り信号の回り込みを防止し、横内上り信号のみを選択的に取り込むためのものであり、カットオフ周波数が例えば821MHzに設定されている。

【0054】そして、HPF36を介してダウンコンバータ10内に取り込まれた横内上り信号は、バンドパスフィルタ（以下、BPFと記載する）38を介して周波数変換用のミキサ40に入力される。尚、BPF38は、横内上り信号（周波数：821MHz～866MHz）のみを選択的に通過させるものである。

【0055】ミキサ40は、PLL回路44により発振周波数が一定（例えば876MHz）に制御された周波数可変型の局部発振回路42からの信号と、BPF38からの横内上り信号とを混合して、その横内上り信号を双方向CATVシステム用の上り信号に周波数変換するものである。そして、このミキサ40にて周波数変換された上り信号は、BPF46、LPF48、及び外部接続端子T1を介して、引込線6側に送出される。尚、BPF46は、周波数変換後の上り信号（周波数：10MHz～55MHz）のみを選択的に通過させるものである。また、LPF48は、外部接続端子T1に入力された下り信号の通過を阻止し、周波数変換後の上り信号のみを通過させるためのものであり、そのカットオフ周波数は、例えば55MHzに設定されている。

【0056】一方、PLL回路44は、局部発振回路42から出力される信号と基準信号との位相が一致するように局部発振回路42の発振周波数を制御するためのものであるが、このダウンコンバータ10では、このPLL回路44が局部発振回路42の発振周波数を制御するのに用いる基準信号（周波数変換用の基準信号）を、下り信号により24時間放送されている1チャンネルのテレビ放送信号から生成するようにしている。

【0057】即ち、ダウンコンバータ10において、H

PF32からLPF34に至る下り信号の通過経路上には、HPF32を通過した下り信号の一部を分岐させる方向性結合器からなる分岐回路50が設けられており、この分岐回路50にて分岐された下り信号は、1チャンネルのテレビ放送信号（90MHz～96MHz）を通過させるBPF52に入力される。そして、BPF52を通過した1チャンネルのテレビ放送信号は、その信号から映像搬送波信号を再生する映像搬送波再生回路54に入力され、該映像搬送波再生回路54にて再生された映像搬送波信号（1チャンネルのテレビ放送信号の映像搬送波信号）が、PLL回路44へ周波数変換用の基準信号として入力される。つまり、引込線6から入力された下り信号の中から、BPF52により、1チャンネルのテレビ放送信号が抽出されて、その抽出されたテレビ放送信号から、映像搬送波再生回路54により、該テレビ放送信号の映像搬送波信号が再生され、その映像搬送波信号が周波数変換用の基準信号としてPLL回路44に入力されるのである。

【0058】そして、PLL回路44は、この基準信号と局部発振回路42からの出力とを、予め設定された分周比で夫々分周し、これら分周後の各信号の位相を一致させるための制御信号を生成して局部発振回路42に出力することにより、局部発振回路42からの出力を、横内上り信号を元の上り信号に変換するための一定周波数（876MHz）に制御する。

【0059】尚、映像搬送波再生回路54は、1チャンネルのテレビ放送信号から、その映像搬送波を抽出し、その抽出した映像搬送波を連続正弦波に整形して、再生後の映像搬送波信号として出力するものであり、本実施例では、BPF52により抽出された1チャンネルのテレビ放送信号を入力し、そのテレビ放送信号から映像信号を除去して搬送波信号を抽出するためのリミックアンプと、映像信号が除去されて振幅が一定になった搬送波信号から、映像搬送波の周波数である91.25MHzの信号だけを通過させる狭帯域のBPFとから構成されている。

【0060】そして、本第1実施例のダウンコンバータ10においては、分岐回路50、BPF52、及び映像搬送波再生回路54が、第1映像搬送波再生手段として機能している。また、局部発振回路42、PLL回路44、及びミキサ40が、基準信号を用いて横内上り信号を上り信号に周波数変換し、その周波数変換後の上り信号を引込線6上に送出するための手段として機能している。

【アップコンバータ】一方、図2(B)に示すように、アップコンバータ20には、同軸ケーブル等を介して端末端子18に接続するための第1接続端子T3と、上り信号を出力してくるケーブルモデム22等の通信用端末装置に接続するための第2接続端子T4と、テレビ受信機26等の再生用端末装置に接続するための第3接続端

子T5とが備えられている。

【0061】そして、端末端子18から第1接続端子T3に入力された下り信号は、LPF62を介して、一旦、アップコンバータ20内に取り込まれ、第3接続端子T5を介して、テレビ受像機26等の再生用端末装置に出力される。また、LPF62から第3接続端子T5に至る下り信号の通過経路上には、下り信号の一部を分岐させる方向性結合器からなる分岐回路64が設けられており、この分岐回路64にて分岐された下り信号は、方向性結合器からなる混合回路66を介して、第2接続端子T4まで導かれ、第2接続端子T4からケーブルモデム22等の通信用端末装置に出力される。

【0062】尚、LPF62は、周波数変換後の機内上り信号の通過を阻止し、端末端子18から第1接続端子T3に入力された下り信号のみを通過させるためのものであり、カットオフ周波数が例えば770MHzに設定されている。従って、本第1実施例のアップコンバータ20には、LPF62、分岐回路64、及び混合回路66によって、伝送線を介し端末端子18まで伝送されてきた下り信号を端末装置側に送出するための、下り信号通過経路が2系統形成されていることになる。

【0063】次に、ケーブルモデム22等の通信用端末装置から第2接続端子T4に入力された上り信号は、混合回路66及びBPF68を介して周波数変換用のミキサ70に入力される。尚、BPF68は、上り信号(10MHz～55MHz)のみを選択的に通過させるものである。

【0064】ミキサ70は、PLL回路74により発振周波数が一定(例えば876MHz)に制御された周波数可変型の局部発振回路72からの信号と、BPF68からの上り信号とを混合して、その上り信号を機内上り信号に周波数変換するものである。

【0065】そして、このミキサ70にて周波数変換された機内上り信号は、BPF76、HPF78、及び第1接続端子T3を介して、端末端子18側に送出される。尚、BPF76は、周波数変換後の機内上り信号(821MHz～866MHz)のみを選択的に通過させるものである。また、HPF78は、第1接続端子T3に入力された下り信号の通過を阻止し、周波数変換後の機内上り信号のみを通過させるためのものであり、そのカットオフ周波数は、例えば821MHzに設定されている。

【0066】一方、PLL回路74は、局部発振回路72から出力される信号と基準信号との位相が一致するように局部発振回路72の発振周波数を制御するためのものであるが、このアップコンバータ20では、このPLL回路74が局部発振回路72の発振周波数を制御するのに用いる基準信号(周波数変換用の基準信号)を、ダウンコンバータ10と全く同様に、下り信号により24時間放送されている1チャンネルのテレビ放送信号から

生成するようにしている。

【0067】このため、アップコンバータ20には、ダウンコンバータ10に備えられた分岐回路50、BPF52、及び映像搬送波再生回路54と全く同じ、分岐回路80、BPF82、及び映像搬送波再生回路84が設けられている。即ち、アップコンバータ20において、LPF62から分岐回路64に至る下り信号の通過経路上には、LPF62を通過した下り信号の一部を分岐させる方向性結合器からなる分岐回路80が設けられており、この分岐回路80にて分岐された下り信号は、1チャンネルのテレビ放送信号(90MHz～96MHz)を通過させるBPF82に導入される。そして、BPF82を通過した1チャンネルのテレビ放送信号は、その信号から映像搬送波信号を再生する映像搬送波再生回路84に導入され、該映像搬送波再生回路84にて再生された映像搬送波信号(1チャンネルのテレビ放送信号の映像搬送波信号)が、PLL回路74へ周波数変換用の基準信号として入力される。

【0068】よって、アップコンバータ20においても、ダウンコンバータ10と同様に、引込線6からの下り信号の中から、BPF82により、1チャンネルのテレビ放送信号が抽出されて、その抽出されたテレビ放送信号から、映像搬送波再生回路84により、該テレビ放送信号の映像搬送波信号が再生され、その映像搬送波信号が周波数変換用の基準信号としてPLL回路74に導入される。

【0069】そして、PLL回路74は、ダウンコンバータ10内のPLL回路44と同様に、映像搬送波再生回路84から基準信号として入力される上記映像搬送波信号と、局部発振回路72からの出力とを、予め設定された分周比で夫々分周し、これら分周後の各信号の位相を一致させるための制御信号を生成して局部発振回路72に出力することにより、局部発振回路72からの出力を、上り信号を機内上り信号に変換するための一定周波数(876MHz)に制御する。

【0070】尚、本第1実施例のアップコンバータ20においては、分岐回路80、BPF82、及び映像搬送波再生回路84が、第2映像搬送波再生手段として機能している。また、局部発振回路72、PLL回路74、及びミキサ70が、基準信号を用いて上り信号を機内上り信号に周波数変換し、その周波数変換後の機内上り信号を端末端子18を介して伝送線18に送出するための手段として機能している。

【0071】以上説明したように、本第1実施例の機内CATVシステムにおいては、アップコンバータ20にて周波数変換された機内上り信号を、ダウンコンバータ10にて元の上り信号に正確に周波数変換できるようにするために、アップコンバータ20とダウンコンバータ10とが、双方向CATVシステムの下り信号の中から、24時間放送されている同じ1チャンネルのテレビ

放送信号を抽出して、そのテレビ放送信号の映像搬送波信号を再生し、その映像搬送波信号を周波数変換用の基準信号として用いて、上り信号及び機内上り信号を夫々周波数変換するように構成されている。

【0072】このため、本第1実施例の機内CATVシステムによれば、外部の双方向CATVシステムから入力される下り信号にレベル調整等のためのパイロット信号が含まれているか否かに拘わらず、各端末端子18に接続されるアップコンバータ20がケーブルモデム22等の通信用端末装置から出力される上り信号を機内上り信号に周波数変換するのに使用する基準信号と、ダウンコンバータ10が機内上り信号を元の上り信号に周波数変換するのに使用する基準信号とを一致させることができ、ダウンコンバータ10内で機内上り信号から元の上り信号を常に正確に復元して、外部の双方向CATVシステムの伝送線2に送出することができる。また、アップコンバータ20とダウンコンバータ10との間に、両コンバータ10、20へ共通の基準信号を供給するための別配線を設けたりする必要なく、上記効果を得ることができる。

【0073】尚、上記第1実施例では、アップコンバータ20とダウンコンバータ10とが、下り信号の中から同じ1チャンネルのテレビ放送信号を抽出して、そのテレビ放送信号の映像搬送波信号を再生するようにしたが、アップコンバータ20とダウンコンバータ10が下り信号の中から抽出するテレビ放送信号のチャンネルは、24時間放送されているチャンネルであれば、互いに異なっても良い。

【0074】例えば、1チャンネルと9チャンネル(周波数:198MHz~204MHz、映像搬送波:199.25MHz)との2つのチャンネルが24時間放送されている場合、ダウンコンバータ10では、下り信号から1チャンネルのテレビ放送信号を抽出して91.25MHzの映像搬送波信号を再生すると共に、その映像搬送波信号を基準信号としてPLL回路44へ入力して、機内上り信号を元の上り信号に周波数変換するようにし、また、アップコンバータ20では、下り信号から9チャンネルのテレビ放送信号を抽出して199.25MHzの映像搬送波信号を再生すると共に、その映像搬送波信号を基準信号としてPLL回路74へ入力して、上り信号を機内上り信号に周波数変換する、といった構成を採ることもできる。

【0075】そして、このように構成しても、アップコンバータ20が上り信号を機内上り信号に周波数変換するのに用いる基準信号と、ダウンコンバータ10が機内上り信号を上り信号に周波数変換するのに用いる基準信号との、両方の周波数バラツキを殆ど無くすることができ、ダウンコンバータ10にて元の上り信号を常に正確に復元することが可能となる。これは、テレビ放送信号の映像搬送波信号の周波数は、放送局レベルであり、極

めて高安定且つ高精度であるからである。

【0076】但し、アップコンバータ20とダウンコンバータ10とが、同じチャンネルのテレビ放送信号を抽出して映像搬送波信号を再生するようにした方が、両コンバータ10、20での回路構成及び回路定数(具体的には、BPF52、82及び映像搬送波再生回路54、84の構成や、PLL回路44、74での分周比)を共通化することができるという面で非常に有利である。

【0077】次に、第2実施例の機内CATVシステムについて説明する。本第2実施例の機内CATVシステムでは、前述した第1実施例の機内CATVシステムと比較して、ダウンコンバータ10を図3(A)に示すように構成されていると共に、アップコンバータ20を図3(B)に示すように構成されている。尚、図3において、図2に示した第1実施例のものと同じ機能を有する構成要素については、同一の符号を付しているため、詳細な説明は省略する。

【0078】まず図3(A)に示すように、第2実施例のダウンコンバータ10には、図2(A)に示した第1実施例のダウンコンバータ10と比較すると、映像搬送波再生回路54に代えて、BPF52により抽出された1チャンネルのテレビ放送信号から、そのテレビ放送信号の色副搬送波信号を再生する色副搬送波再生回路56が設けられている。そして、その色副搬送波再生回路56にて再生された色副搬送波信号(1チャンネルのテレビ放送信号の色副搬送波信号)が、PLL回路44へ周波数変換用の基準信号として入力される。

【0079】ここで、色副搬送波再生回路56は、1チャンネルのテレビ放送信号から、3.58MHzの色副搬送波(カラーバースト信号とも呼ばれる)を抽出して、その信号と同じ周波数の連続正弦波を、再生後の色副搬送波信号として出力するものであり、カラーテレビに備えられる周知の映像検波回路及び色同期回路等と同様のものである。具体的に説明すると、色副搬送波再生回路56は、BPF52により抽出された1チャンネルのテレビ放送信号から、検波による復調によってカラーテレビ信号を取り出し、更にそのカラーテレビ信号から、水平同期信号のバックボーンに重畳されているカラーバースト信号を抜き取り、そのカラーバースト信号と同じ周波数で且つ一定の位相差にある連続正弦波を、再生後の色副搬送波信号として出力する、といった機能を果たすように構成されている。

【0080】そして、PLL回路44は、色副搬送波再生回路56から基準信号として入力される上記色副搬送波信号と、局部発振回路42からの出力とを、予め設定された分周比で夫々分周し、これら分周後の各信号の位相を一致させるための制御信号を生成して局部発振回路42に出力することにより、局部発振回路42からの出力を、機内上り信号を元の上り信号に変換するための一定周波数(876MHz)に制御する。

【0081】尚、前述した第1実施例では、映像搬送波再生回路54からPLL回路44へ出力される基準信号が91.25MHzであるのに対して、本第2実施例では、色副搬送波再生回路56から3.58MHzの基準信号が出力されるため、PLL回路44内にて基準信号と局部発振回路42からの出力とを夫々分周するために設けられている各分周回路の分周比は、第1実施例の場合とは異なる値に設定されている。また、本第2実施例のダウンコンバータ10においては、分岐回路50、BPF52、及び色副搬送波再生回路56が、第1色副搬送波再生手段として機能している。

【0082】一方、図3(B)に示すように、第2実施例のアップコンバータ20には、図2(B)に示した第1実施例のアップコンバータ20と比較すると、映像搬送波再生回路84に代えて、BPF82により抽出された1チャンネルのテレビ放送信号から、そのテレビ放送信号の色副搬送波信号を再生する色副搬送波再生回路86が設けられている。そして、その色副搬送波再生回路86にて再生された色副搬送波信号(1チャンネルのテレビ放送信号の色副搬送波信号)が、PLL回路74へ周波数変換用の基準信号として入力される。

【0083】そして更に、PLL回路74は、色副搬送波再生回路86から基準信号として入力される上記色副搬送波信号と、局部発振回路72からの出力とを、予め設定された分周比で夫々分周し、これら分周後の各信号の位相を一致させるための制御信号を生成して局部発振回路72に出力することにより、局部発振回路72からの出力を、上り信号を複内上り信号に変換するための一定周波数(876MHz)に制御する。

【0084】尚、色副搬送波再生回路86は、ダウンコンバータ10側の色副搬送波再生回路56と同じものである。また、本第2実施例のアップコンバータ20においても、色副搬送波再生回路86からは3.58MHzの基準信号が出力されるため、PLL回路74内にて基準信号と局部発振回路72からの出力とを夫々分周するために設けられている各分周回路の分周比は、第1実施例の場合とは異なる値に設定されている。一方、本第2実施例のアップコンバータ20においては、分岐回路80、BPF82、及び色副搬送波再生回路86が、第2色副搬送波再生手段として機能している。

【0085】以上のように本第2実施例の複内CATVシステムにおいては、アップコンバータ20とダウンコンバータ10とが、双方向CATVシステムの下り信号の中から、24時間放送されている同じ1チャンネルのテレビ放送信号を抽出して、そのテレビ放送信号の色副搬送波信号を再生し、その色副搬送波信号を周波数変換用の基準信号として用いて、上り信号及び複内上り信号を夫々周波数変換するように構成されている。

【0086】このため、本第2実施例の複内CATVシステムによっても、第1実施例の複内CATVシステム

と同じ効果を得ることができる。但し、ダウンコンバータ10及びアップコンバータ20の回路構成を簡単にするという面では、第1実施例の構成を採った方が有効である。これは、色副搬送波再生回路56、86よりも映像搬送波再生回路54、84の方が、回路構成が小規模で簡単なためである。

【0087】尚、上記第2実施例では、アップコンバータ20とダウンコンバータ10とが、下り信号の中から同じ1チャンネルのテレビ放送信号を抽出して色副搬送波信号を再生するようにしたが、アップコンバータ20とダウンコンバータ10が下り信号の中から抽出するテレビ放送信号のチャンネルは、24時間放送されているチャンネルであれば、互いに異なっても良い。

【0088】例えば、1チャンネルと9チャンネルとの2つのチャンネルが24時間放送されている場合、ダウンコンバータ10では、下り信号から1チャンネルのテレビ放送信号を抽出して色副搬送波信号を再生すると共に、その色副搬送波信号を基準信号としてPLL回路44へ入力して、複内上り信号を元の上り信号に周波数変換するようにし、また、アップコンバータ20では、下り信号から9チャンネルのテレビ放送信号を抽出して色副搬送波信号を再生すると共に、その色副搬送波信号を基準信号としてPLL回路74へ入力して、上り信号を複内上り信号に周波数変換する、といった構成を採ることもできる。

【0089】そして、このように構成しても、色副搬送波信号の周波数は各テレビチャンネルで同じであるため、アップコンバータ20及びダウンコンバータ10は、同じ周波数の基準信号を用いて、上り信号と複内上り信号とを夫々周波数変換することができ、ダウンコンバータ10側にて、複内上り信号から元の上り信号を正確に復元することが可能となる。

【0090】但し、アップコンバータ20とダウンコンバータ10とが、同じチャンネルのテレビ放送信号を抽出して色副搬送波信号を再生するようにした方が、両コンバータ10、20での回路構成及び回路定数(具体的には、BPF52、82及び色副搬送波再生回路56、86の構成や回路定数)を共通化することができ、有利である。

【0091】次に、第3実施例の複内CATVシステムについて説明する。本第3実施例の複内CATVシステムでは、前述した第1実施例の複内CATVシステムと比較して、ダウンコンバータ10が図4に示すように構成されていると共に、アップコンバータ20が図5に示すように構成されている。

【0092】尚、図4及び図5において、図2に示した第1実施例のものと同じ機能を有する構成要素については、同一の符号を付しているため、詳細な説明は省略する。また、以下の説明において、ダウンコンバータ10内のミキサ40により複内上り信号を元の上り信号に変

換可能な局部発振回路42の出力信号の周波数(876MHz)と、アップコンバータ20内のミキサ70により上り信号を複合し、上り信号に変換可能な局部発振回路72の出力信号の周波数(876MHz)とを、両方共に変換用周波数という。

【0093】まず図4に示すように、第3実施例のダウンコンバータ10は、図2(A)に示した第1実施例のダウンコンバータ10と比較すると、マイクロコンピュータ(以下、CPUという)90を備えていると共に、PLL回路44は、基準信号と局部発振回路42からの出力とを夫々分周するために当該PLL回路44内に設けられている各分周回路の分周比が、上記CPU90によって設定されるようになっている。また、PLL回路44は、基準信号と局部発振回路42からの出力との位相が一致しているロック状態の時(即ち、局部発振回路42の発振周波数が上記変換用周波数(876MHz)に制御できている時)に、CPU90へハイレベルのロック検出信号LDを出力するようになっている。

【0094】そして、第3実施例のダウンコンバータ10には、図2(A)に示したBPF52及び映像搬送波再生回路54に代えて、一定周波数の発振信号を出力する発振回路92と、周波数可変型の局部発振回路94と、局部発振回路94の出力信号と上記発振回路92からの発振信号とを、夫々、内部の分周回路を介して取り込み、その各分周回路によって分周された両信号の位相差に基づき局部発振回路94を制御することにより、その局部発振回路94の発振周波数をCPU90によって設定された一定周波数に制御するPLL回路96と、が設けられている。尚、CPU90は、PLL回路96内の各分周回路の分周比を設定することにより、該PLL回路96が制御すべき局部発振回路94の発振周波数を設定する。

【0095】そして更に、第3実施例のダウンコンバータ10には、分岐回路50にて分岐された下り信号と局部発振回路94からの発振信号とを混合して、その下り信号中の任意のチャンネルのテレビ放送信号を6MHz幅の所定周波数帯(本実施例では54MHz~60MHz)の信号に周波数変換するための第1ミキサ98と、第1ミキサ98の出力信号から上記所定周波数帯(54MHz~60MHz)の信号だけを通過させるBPF100と、BPF100を通過した信号(即ち、第1ミキサ98及びBPF100によって下り信号から選局されたチャンネルのテレビ放送信号)から映像搬送波信号を再生して出力する映像搬送波再生回路102と、映像搬送波再生回路102の出力と局部発振回路94からの発振信号とを混合して出力する第2ミキサ104と、第2ミキサ104の出力信号から、下り信号の周波数帯(70MHz~770MHz)の信号だけを通過させて、その信号をPLL回路44へ周波数変換用の基準信号として出力するBPF106と、が設けられている。

【0096】尚、映像搬送波再生回路102は、BPF100から出力される周波数変換後の54MHz~60MHzのテレビ放送信号から映像搬送波を抽出し、その抽出した映像搬送波を連続正弦波に整形して出力するものであり、本実施例では、BPF100からの周波数変換後のテレビ放送信号を入力し、そのテレビ放送信号から映像信号を除去して搬送波信号を抽出するためのリミッタアンプと、映像信号が除去されて振幅が一定になった搬送波信号から、映像搬送波の周波数である58.75MHz(=60MHz-1.25MHz)の信号だけを通過させる狭帯域のBPFとから構成されている。

【0097】また、第2ミキサ104は、映像搬送波再生回路102から出力される映像搬送波信号を、第1ミキサ98で周波数変換される前の元の周波数に戻して、その元の周波数の映像搬送波信号がBPF106を介してPLL回路44へ周波数変換用の基準信号として入力されるようにするために設けられている。

【0098】このような本第3実施例のダウンコンバータ10においては、局部発振回路94の発振周波数が、テレビ放送チャンネルのうちのnチャンネル(nは1~62の何れか)の映像搬送波よりも58.75MHzだけ高い周波数(例えば、3チャンネルの場合には103.25+58.75=162MHzであり、以下、このような周波数をnチャンネル選局用発振周波数という)に制御されれば、第1ミキサ98及びBPF100により、下り信号からそのnチャンネルのテレビ放送信号が選局され、映像搬送波再生回路102、第2ミキサ104、及びBPF106により、その選局されたnチャンネルのテレビ放送信号の映像搬送波信号が再生されて、その映像搬送波信号がPLL回路44へ周波数変換用の基準信号として入力されることとなる。

【0099】そこで、本第3実施例のダウンコンバータ10において、CPU90内のROMには、テレビ放送チャンネルの各チャンネル毎に、そのnチャンネルを選局するためのnチャンネル選局用発振周波数と、そのnチャンネルのテレビ放送信号から再生された映像搬送波がPLL回路44へ周波数変換用の基準信号として入力された場合に、局部発振回路42の発振周波数を上記変換用周波数に制御可能なPLL回路44内の各分周回路の分周比(以下、nチャンネル選局時分周比という)とからなるチャンネル情報が記述された、チャンネルテーブルが記憶されている。尚、CPU90のROM内において、上記nチャンネル選局用発振周波数の各々は、実際には、PLL回路96内の各分周回路の分周比として記憶されている。

【0100】そして、CPU90は、PLL回路96が制御する局部発振回路94の発振周波数と、PLL回路44内の各分周回路の分周比とを、局部発振回路94の発振周波数を1チャンネル選局用発振周波数に設定した時には、PLL回路44内の各分周回路の分周比を1チ

チャンネル選局時分周比に設定し、局部発振回路94の発振周波数を2チャンネル選局用発振周波数に設定した時には、PLL回路44内の各分周回路の分周比を2チャンネル選局時分周比に設定する、といった具合に設定するが、このようなPLL回路44、96に対する設定の切り換えを、図6に示す手順で行っている。

【0101】即ち、図6に示すように、CPU90は、当該ダウンコンバータ10に電源が投入されて動作を開始すると、まず最初のステップ（以下、単に「S」と記す）110にて、選局対象のチャンネルを特定するためのカウンタの値Nを、24時間放送されている1チャンネルに相当する1に初期化する。

【0102】そして、続くS120にて、前述したROM内のチャンネルテーブルから、カウンタの値Nに対応したチャンネル情報（即ち、Nチャンネル選局用発振周波数とNチャンネル選局時分周比）を読み出し、その読み出したチャンネル情報に基づいて、PLL回路96が制御する局部発振回路94の発振周波数と、PLL回路44内の各分周回路の分周比とを設定する。

【0103】具体的には、カウンタの値Nが1であれば、チャンネルテーブルから1チャンネルのチャンネル情報を読み出して、PLL回路96が制御する局部発振回路94の発振周波数を1チャンネル選局用発振周波数に設定すると共に、PLL回路44内の各分周回路の分周比を1チャンネル選局時分周比に設定する。また、カウンタの値Nが2であれば、チャンネルテーブルから2チャンネルのチャンネル情報を読み出して、PLL回路96が制御する局部発振回路94の発振周波数を2チャンネル選局用発振周波数に設定すると共に、PLL回路44内の各分周回路の分周比を2チャンネル選局時分周比に設定する。

【0104】次に、S130にて、PLL回路44からのロック検出信号LDがハイレベル（Hi）であるか否かを判定する。ここで、ロック検出信号LDがハイレベルでなければ、現在選局中のチャンネルではテレビ放送信号の映像搬送波信号が再生できない（即ち、現在選局中のチャンネルが放送されていない）と判断して、S140に進み、カウンタの値Nを1インクリメントしてから、上記S120に戻る。

【0105】一方、上記S130にて、ロック検出信号LDがハイレベルであると判定した場合には、現在選局中のチャンネルのテレビ放送信号から映像搬送波信号が再生できており、複合信号を元の上り信号に周波数変換できていると判断して、S150に移行し、PLL回路44、96に対する現在の設定を保持する。

【0106】そして、続くS160にて、PLL回路44からのロック検出信号LDが依然としてハイレベルであるか否かを判定し、ハイレベルであればS150に戻る。これに対して、上記S160にて、ロック検出信号LDがハイレベルではないと判定した場合には、現在選

局しているテレビチャンネルの放送が停止されたことにより、そのチャンネルでは映像搬送波信号が再生できないということから、S110に戻って、再び映像搬送波信号が再生可能となるまで（即ち、S130でロック検出信号LDがハイレベルであると判定するまで）、第1ミキサ98に各テレビチャンネルを1チャンネルから順に選局させる。

【0107】つまり、本第3実施例のダウンコンバータ10では、発振回路92、局部発振回路94、PLL回路96、第1ミキサ98、BPF100、映像搬送波再生回路102、第2ミキサ104、及びBPF106が、24時間放送されているテレビ放送信号を含む複数チャンネルの各テレビ放送信号を下り信号から夫々選局して、その選局したテレビ放送信号から映像搬送波信号を再生するための選局再生手段として機能している。

【0108】そして、図6のS130及びS160の処理が判定手段に相当しており、CPU90は、最初に、S130の処理にてテレビ放送信号の映像搬送波信号が再生できたと判定するまで、選局再生手段としての上記各部に、各テレビチャンネルを1チャンネルから順に選局させ（S110、S120、S140）、またその後、S160の処理にて映像搬送波信号が再生できないと判定すると、再びS130の処理にて映像搬送波信号が再生できたと判定するまで、選局再生手段としての上記各部に、各テレビチャンネルを1チャンネルから順に選局させるようにしている。尚、本第3実施例では、S110、S120、S140、及びS150の処理が選局切換手段に相当している。

【0109】次に、本第3実施例のアップコンバータ20について説明する。尚、図5において、図4に示したダウンコンバータ10の構成要素と同じ機能を有する構成要素については、同一番号にダッシュを付与した符号をつけている。図5に示す如く、第3実施例のアップコンバータ20は、図2（B）に示した第1実施例のアップコンバータ20と比較すると、第1実施例のダウンコンバータ10（図2（A））と第3実施例のダウンコンバータ10（図4）との違いと全く同様に、CPU90'を備えていると共に、PLL回路74は、基準信号と局部発振回路72からの出力とを夫々分周するために当該PLL回路74内に設けられている各分周回路の分周比が、上記CPU90'によって設定されるようになっている。そして更に、PLL回路74は、基準信号と局部発振回路72からの出力との位相が一致しているロック状態の時（即ち、局部発振回路72の発振周波数が上記変換用周波数（876MHz）に制御できている時）に、CPU90'へハイレベルのロック検出信号LDを出力するようになっている。

【0110】また、本第3実施例のアップコンバータ20にも、図2（B）に示したBPF82及び映像搬送波再生回路84に代えて、図4のダウンコンバータ10に

設けられている発振回路92、局部発振回路94、PLL回路96、第1ミキサ98、BPF100、映像搬送波再生回路102、第2ミキサ104、及びBPF106と全く同じ、発振回路92'、局部発振回路94'、PLL回路96'、第1ミキサ98'、BPF100'、映像搬送波再生回路102'、第2ミキサ104'、及びBPF106'が設けられている。そして、第1ミキサ98'には、分岐回路80にて分岐された下り信号が入力されるようになっている。

【0111】そして更に、CPU90'内のROMには、前述したダウンコンバータ10側のCPU90と全く同じチャンネルテーブルが記憶されていると共に、CPU90'は、ダウンコンバータ10側のCPU90と全く同じ図6の処理を行って、PLL回路96'が制御する局部発振回路94'の発振周波数(PLL回路96'内の各分周回路の分周比)と、PLL回路74内の各分周回路の分周比とを設定する。

【0112】つまり、本第3実施例のアップコンバータ20においても、発振回路92'、局部発振回路94'、PLL回路96'、第1ミキサ98'、BPF100'、映像搬送波再生回路102'、第2ミキサ104'、及びBPF106'が、24時間放送されているテレビ放送信号を含む複数チャンネルの各テレビ放送信号を下り信号から夫々選局して、その選局したテレビ放送信号から映像搬送波信号を再生するための選局再生手段として機能している。

【0113】そして、CPU90'によって実行される処理のうち、図6のS130及びS160の処理が判定手段に相当しており、CPU90'は、最初に、S130の処理にてテレビ放送信号の映像搬送波信号が再生できたと判定するまで、選局再生手段としての上記各部に、各テレビチャンネルを1チャンネルから順に選局させ(S110、S120、S140)、またその後、S160の処理にて映像搬送波信号が再生できないと判定すると、再びS130の処理にて映像搬送波信号が再生できたと判定するまで、選局再生手段としての上記各部に、各テレビチャンネルを1チャンネルから順に選局させるようにしている。尚、このアップコンバータ20においても、図6のS110、S120、S140、及びS150の処理が選局切換手段に相当している。

【0114】以上のような本第3実施例の機内CATVシステムにおいては、アップコンバータ20とダウンコンバータ10との各々が、通常時には、24時間放送されている1チャンネルのテレビ放送信号を選局して、そのテレビ放送信号の映像搬送波信号を周波数変換用の基準信号として用い、上り信号及び機内上り信号を夫々周波数変換することとなる。

【0115】これに対して、24時間放送されるはずの1チャンネルのテレビ放送信号が、万一、何等かの原因で停波した場合、アップコンバータ20とダウンコンバ

ータ10との各々は、映像搬送波信号を再生できるようになるまで、各チャンネルのテレビ放送信号を1チャンネルから予め定められた順に選局することとなり、映像搬送波信号が再生可能となった時点で選局の変更が停止される。そして、アップコンバータ20とダウンコンバータ10は、新たなチャンネルのテレビ放送信号の映像搬送波信号を周波数変換用の基準信号として用いて、上り信号及び機内上り信号を夫々周波数変換することとなる。

【0116】よって、この機内CATVシステムによれば、24時間放送されるはずのテレビ放送信号が、万一停波されたとしても、ダウンコンバータ10及びアップコンバータ20は、共通の基準信号を用いて機内上り信号及び上り信号を夫々周波数変換することができるようになり、ダウンコンバータ10にて、加入者側の端末装置からアップコンバータ20に入力された元の上り信号を正確に復元することが可能となる。

【0117】また特に、本第3実施例の機内CATVシステムでは、ダウンコンバータ10とアップコンバータ20とが、各テレビ放送信号を、24時間放送されているはずのものから同じ順番で選局するようにしているため(つまり、24時間放送されているテレビ放送信号を優先的に選局するようにしているため)、加入者側におけるアップコンバータ20への電源投入が、どの様な時間帯に行われたとしても、そのアップコンバータ20が上り信号を機内上り信号に周波数変換するのに使用する基準信号と、ダウンコンバータ10が機内上り信号を元の上り信号に周波数変換するのに使用する基準信号とを一致させることができる。

【0118】また更に、本第3実施例のダウンコンバータ10及びアップコンバータ20では、第1ミキサ98、98'と第2ミキサ104、104'に、局部発振回路94、94'からの同じ発振信号を入力させると共に、第2ミキサ104、104'により、映像搬送波再生回路102、102'から出力される映像搬送波信号を、第1ミキサ98、98'で周波数変換される前の元の周波数に戻すようにしているため、ダウンコンバータ10側とアップコンバータ20側とで、局部発振回路94、94'の発振周波数(即ち、発振回路92、92'の発振周波数)に違いがあっても、その違いをキャンセルすることができる。つまり、アップコンバータ20が上り信号を機内上り信号に周波数変換するのに使用する基準信号と、ダウンコンバータ10が機内上り信号を元の上り信号に周波数変換するのに使用する基準信号とを、確実に一致させることができる。

【0119】以上、本発明の一実施例について説明したが、本発明は上記各実施例に限定されるものではなく、種々の態様を採ることができる。例えば、前述した第3実施例では、ダウンコンバータ10とアップコンバータ20が、1チャンネルから62チャンネルまでの全テレビ

ビ放送チャンネルを選局可能なものとして説明したが、選局対象のテレビチャンネルは、24時間放送されているチャンネルを含んでいけば、全チャンネルのうちの一部の複数チャンネルとすることも可能である。

【0120】また、第3実施例のダウンコンバータ10(図4)及びアップコンバータ20(図5)では、CPU90、90'が、PLL回路44、74からのロック検出信号LDをモニタして、テレビ放送信号の映像搬送波信号が再生できているか否かを判断するようにしたが、例えば、映像搬送波再生回路102、102'の出力、或いは、第2ミキサ104、104'の出力を検波する検波回路を設けると共に、CPU90、90'は、その検波回路の出力レベルが所定値以上であれば、映像搬送波信号が再生できていると判断するようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1実施例の屋内CATVシステムの構成を表す構成図である。

【図2】 図1のシステムで用いられるダウンコンバータ、アップコンバータの構成を夫々表すブロック図である。

【図3】 第2実施例のダウンコンバータ、アップコンバータの構成を夫々表すブロック図である。

【図4】 第3実施例のダウンコンバータの構成を表す

ブロック図である。

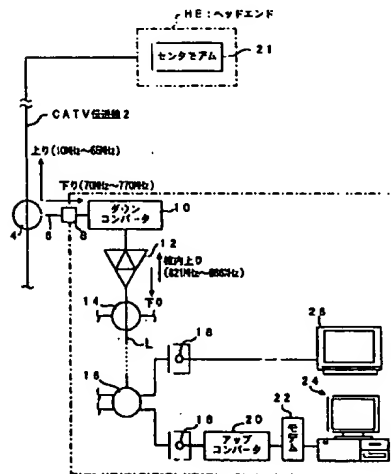
【図5】 第3実施例のアップコンバータの構成を表すブロック図である。

【図6】 第3実施例のダウンコンバータ及びアップコンバータのCPUで実行される処理を表すフローチャートである。

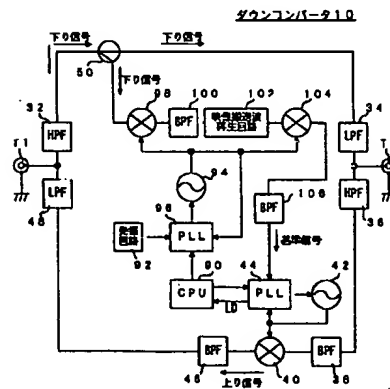
【符号の説明】

HE…センタ装置(ヘッドエンド)、6…引込線、8…保安器、L…伝送線、10…ダウンコンバータ、12…双方向増幅器、14…分岐器、16…分配器、18…端末端子、20…アップコンバータ、21…センタモデム、22…ケーブルモデム、24…情報端末装置、26…テレビ受像機、40、70、98、98'、104、104'…ミキサ、42、72、94、94'…局部発振回路、44、74、96、96'…PLL回路、50、64、80…分岐回路、66…混合回路、54、84、102、102'…映像搬送波再生回路、56、86…色副搬送波再生回路、90、90'…CPU(マイクロコンピュータ)、92、92'…発振回路、32、36、78…HPF(ハイパスフィルタ)、34、48、62…LPF(ローパスフィルタ)、38、46、52、68、76、82、100、100'、106'…BPF(バンドパスフィルタ)

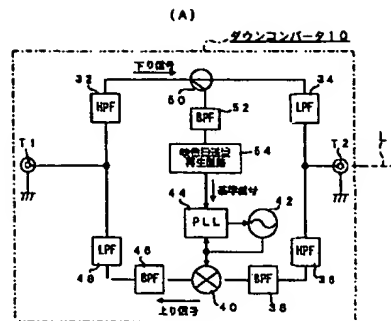
【図1】



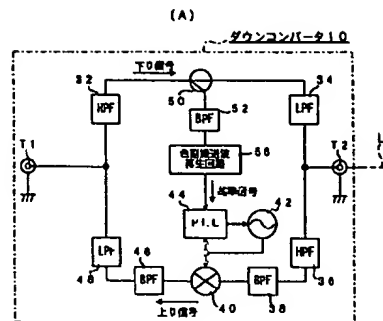
【図4】



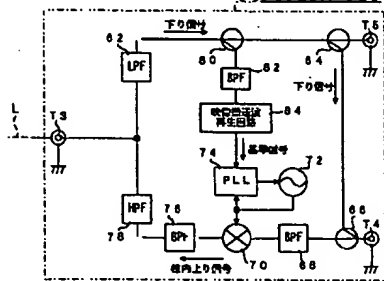
【図2】



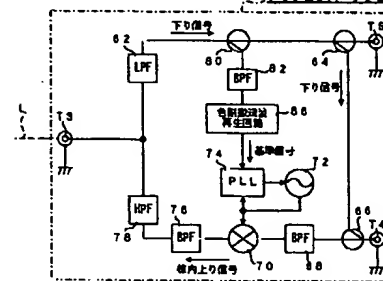
【図3】



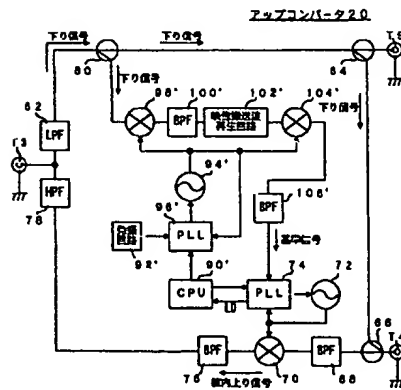
(B) アップコンバータ20



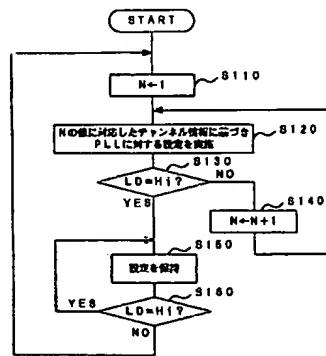
(B) アップコンバータ20



【図5】



【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.